

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-17829

(P2003-17829A)

(43)公開日 平成15年1月17日 (2003.1.17)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 05 K 3/00

識別記号

F I

H 05 K 3/00

テマコード<sup>\*</sup>(参考)

X

L

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-195874(P2001-195874)

(22)出願日 平成13年6月28日 (2001.6.28)

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地

(72)発明者 藤原 正

鹿児島県川内市高城町1810番地 京セラ株式会社鹿児島川内工場内

(72)発明者 桐木平 勇

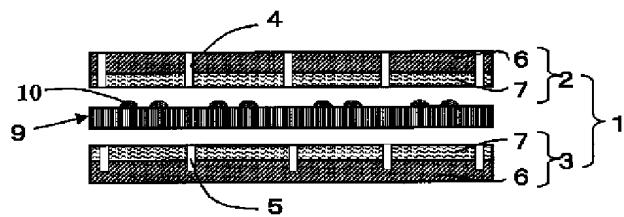
鹿児島県国分市山下町1番1号 京セラ株式会社鹿児島国分工場内

(54)【発明の名称】 多数個取り配線基板切断用抑え治具およびこれを用いた配線基板の製造方法

(57)【要約】

【課題】 多数個取り配線基板を切断する際に表面の導体バンプの変形を防止して、導体バンプと電子部品の各電極との接合を確実する。また、繰返し使用可能な多数個取り配線基板切断用抑え治具を提供する。

【解決手段】 主面上に導体バンプ10を有する多数の配線基板領域8を配列して成る多数個取り配線基板9を両主面から挟む樹脂板から成る第1治具2と第2治具3とから成り、第1治具2は配線基板領域8を個々に切断するための切断刃を誘導するスリット4を有するとともに第2治具3はスリット4に対向する位置に溝5を有する。多数個取り配線基板切断用抑え治具1であって、導体バンプ10と対向する第1または第2治具2・3は、その対向面に硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材7を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 主面上に導体バンプを有する多数の配線基板領域を配列して成る多数個取り配線基板を両主面から挟む樹脂板から成る第1治具と第2治具とから成り、前記第1治具は前記配線基板領域を個々に切断するための切断刃を誘導するスリットを有するとともに前記第2治具は前記スリットに対向する位置に溝を有する多数個取り配線基板切断用抑え治具であって、前記導体バンプと対向する前記第1または第2治具は、その対向面に硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材を有することを特徴とする多数個取り配線基板切断用抑え治具。

【請求項2】 前記多数個取り配線基板切断用抑え治具は、前記導体バンプとの対向面に厚みが0.2~2.0mmである緩衝材を有することを特徴とする請求項1に記載の多数個取り配線基板切断用抑え治具。

【請求項3】 前記多数個取り配線基板切断用抑え治具は、前記導体バンプとの対向しない面にも硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材を有することを特徴とする請求項1または請求項2記載の多数個取り配線基板切断用抑え治具。

【請求項4】 主面上に導体バンプを有する多数の配線基板領域を配列して成る多数個取り配線基板を用意する工程と、前記多数の配線基板領域を個々に切断するための切断刃を誘導するスリットを有する第1治具または前記スリットに対向する位置に溝を有する第2治具において、前記導体バンプとの対向面に硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材を介在させて、前記多数個取り配線基板を第1治具および第2治具で挟み固定する工程と、前記多数の配線基板領域を個々の配線基板に切断する工程とを順次行うこととする配線基板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、多数の配線基板領域を個々に切断するための切断刃を誘導するスリットを有する第1治具と、スリットに対向する位置に溝を有する第2治具とを有する多数個取り配線基板切断用抑え治具およびこれを用いた配線基板の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、半導体素子や抵抗器等の電子部品を搭載するために用いられる配線基板には、ガラス基材および熱硬化性樹脂から成る絶縁板と銅箔等から成る配線導体層とを交互に複数積層して成るプリント基板や、絶縁板上に熱硬化性樹脂およびフィラーから成る絶縁層と銅めっき層から成る配線導体層とを複数積層して成るビルドアップ基板等の樹脂製の基板が用いられてきている。また、このような配線基板は、配線基板となる領域を複数配列した多数個取り配線基板を用い、この多数個取り配線基板上に絶縁板と配線導体層、あるいは絶縁層

と配線導体層とを交互に積層し、しかる後、多数個取り配線基板を切断して個片にすることにより形成されている。さらに、配線基板表面には、半導体素子等の電子部品の電極を接続するための導体バンプが形成されている。導体バンプは、通常、個片とした配線基板の表面に半田ペーストを印刷した後、配線基板をリフロー炉に通して半田ペーストを加熱溶融することにより略半球状に形成される。なお、導体バンプの高さは、通常、10~100μm程度となっている。

10 【0003】 しかしながら、従来の方法によると、多数個取り配線基板を切断して個片にした後に配線基板毎に半田ペーストを印刷し、さらに配線基板をリフロー炉に通すことにより導体バンプを形成することから、時間と手間がかかり効率が悪いという問題点を有していた。このような問題点を改善するために、多数個取り配線基板を切断する前に各配線基板領域に半田ペーストを印刷するとともにこれをリフロー炉に通して導体バンプを形成し、しかる後、多数個取り配線基板を個片に切断して配線基板を得る方法が採用されるようになってきている。

20 【0004】 なお、多数個取り配線基板の切断は、フェノール樹脂等の樹脂板から成る切断用抑え治具を用いて多数個取り配線基板を上下から挟みこみ固定し、しかる後、ダイシングやルータ等の切断機を用いて行なわれている。また、切断用抑え治具の一方の治具は切断刃を誘導するスリットを有し、他方の治具はスリットに対向する位置に溝を有している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような切断用抑え治具は、配線基板の表面に形成された導体バンプが軟らかいために、多数個取り配線基板を上下から挟みこみ固定して切断する際に導体バンプを変形させてその高さを低くしてしまうという問題点を有していた。その結果、配線基板の配線導体層と電子部品の各電極とを導体バンプを介して実装する際に両者が確実に接合できないという問題点を有していた。

30 【0006】 また、切断用抑え治具は、強く抑え過ぎると使用後にその表面に導体バンプの跡が残り凹凸が形成されてしまい、繰返して使用した際に多数個取り配線基板をしっかりと固定できなくなってしまうという問題点を有していた。

40 【0007】 さらに、樹脂板が硬いことから、多数個取り配線基板の切断時に、樹脂板が多数個取り配線基板の導体バンプと反対面に形成された半田接合パッドと接触して傷つけてしまうという問題点を有していた。

【0008】 また、従来の切断用抑え治具を用いて多数個取り配線基板を切断して得られた配線基板は、配線基板の表面に形成された導体バンプが軟らかいために、切断される際に硬い樹脂板との接触により導体バンプが変形してその高さが低くなってしまい、配線基板の配線導体層と電子部品の各電極とを導体バンプを介して実装す

る際に両者が確実に接合できないという問題点を有していた。さらに、切断時に硬い樹脂板との接触により半田接合パッドが擦れて傷がついてしまい、半田接合パッドと半田との接合強度が弱くなってしまうという問題点を有していた。

【0009】本発明は、かかる従来技術の問題点に鑑み完成されたものであり、その目的は、多数個取り配線基板を切断する際に配線基板上の導体バンプを保護し、電子部品の電極と導体バンプとの接合を確実にでき、また、繰返し使用可能な切断用抑え治具およびこれを用いた配線基板の製造方法を提供するものである。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の多数個取り配線基板切断用抑え治具は、主面上に導体バンプを有する多数の配線基板領域を配列して成る多数個取り配線基板を両主面から挟む樹脂板から成る第1治具と第2治具とから成り、第1治具は配線基板領域を個々に切断するための切断刃を誘導するスリットを有するとともに第2治具はスリットに對向する位置に溝を有する多数個取り配線基板切断用抑え治具であって、導体バンプと對向する第1または第2治具は、その對向面に硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材を有することを特徴とするものである。

【0011】また、本発明の多数個取り配線基板切断用抑え治具は、上記構成において、導体バンプとの對向面に厚みが0.2~2.0mmである緩衝材を有することを特徴とするものである。

【0012】さらに、本発明の多数個取り配線基板切断用抑え治具は、上記構成において、導体バンプとの對向しない面にも硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材を有することを特徴とするものである。

【0013】また、本発明の配線基板の製造方法は、主面上に導体バンプを有する多数の配線基板領域を配列して成る多数個取り配線基板を用意する工程と、多数の配線基板領域を個々に切断するための切断刃を誘導するスリットを有する第1治具またはスリットに對向する位置に溝を有する第2治具において、導体バンプとの對向面に硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材を介在させて、多数個取り配線基板を第1治具および第2治具で挟み固定する工程と、多数の配線基板領域を個々の配線基板に切断する工程とを順次行うことを特徴とするものである。

【0014】本発明の多数個取り配線基板切断用抑え治具によれば、多数個取り配線基板の導体バンプと對向する第1または第2治具が、その對向面に硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材を有することから、切断用抑え治具で多数個取り配線基板を上下から挟みこみ固定したとしても、緩衝材がクッションの役目を果たし、軟らかい導体バンプを変

形させてその高さを低くしてしまうということはない。また、緩衝材の厚みが0.2~2.0mmであることから、緩衝材の厚みが導体バンプの高さよりも十分に厚く、多数個取り配線基板切断用抑え治具を強く押えた場合においても使用後に導体バンプのへこみが回復し、治具の表面に導体バンプの跡が残って凹凸が形成されることはない、その結果、繰返して使用することができる。さらに、多数個取り配線基板の導体バンプと對向しない面にも硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材を有することから、多数個取り配線基板の導体バンプと反対側の面に形成された半田接合パッドにおいても、緩衝材がクッションの役目を果たして、多数個取り配線基板を切断する際に表面を傷つけることはない。

【0015】本発明の配線基板の製造方法によれば、主面上に導体バンプを有する多数の配線基板領域を配列して成る多数個取り配線基板を、多数の配線基板領域を個々に切断するための切断刃を誘導するスリットを有する第1治具またはスリットに對向する位置に溝を有する第2治具において、導体バンプとの對向面に硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材を介在させて、多数個取り配線基板を第1治具および第2治具で挟み固定して切断することから、緩衝材が十分に軟らかく、多数個取り配線基板切断する際に導体バンプを変形させてしまうことはない。そしてその結果、配線基板の配線導体層と電子部品の各電極とを導体バンプを介して実装する際に両者を確実に接合させることができる。また、切断時に樹脂板との接触により半田接合パッドが擦れて半田接合パッドに傷がつき、半田接合パッドと半田との接合強度が弱くなってしまうこともない。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明の多数個取り配線基板切断用治具を添付の図面に基づいて詳細に説明する。

【0017】図1(a)および(b)は、それぞれ本発明の多数個取り配線基板切断用抑え治具の第1治具の上面図および断面図であり、図2(a)および(b)は、それぞれ第2治具の上面図および断面図である。また、図3は、多数の配線基板領域を配列して成る多数個取り配線基板の一例であり、図4は、本発明の多数個取り配線基板切断用抑え治具の第1治具と、第2治具と、図3に示した多数個取り配線基板との位置関係を示す断面図である。これらの図において、1は多数個取り配線基板切断用抑え治具、2は第1治具、3は第2治具であり、本発明の多数個取り配線基板切断用抑え治具1は第1治具2と第2治具3とで構成されている。また、9は多数の配線基板領域8を有する多数個取り配線基板である。

【0018】第1治具2および第2治具3は、多数個取り配線基板9を切断する際にこれを上下方向から押えて

固定するとともに後述するスリット4で切断刃を誘導する機能を有し、樹脂板6と緩衝材7とを間に熱硬化性樹脂を介して貼り合わせることにより形成されている。樹脂板6は、その大きさが切断する多数個取り配線基板9と略同一で厚みが1～3mmであり、第1治具2と第2治具3とに強度を持たせる機能を有し、例えば、紙繊維にフェノール樹脂を含浸させた基板を積層・硬化することにより形成される。樹脂板6の厚みが1mm未満であると、その強度が低いものとなりそりや変形が出易くなる傾向があり、また、3mmを超えるとルータで切断する際に、切断が困難となる傾向がある。従って、樹脂板6の厚みは1～3mmの範囲が好ましい。他方、緩衝材7は、切断する多数個取り配線基板9を固定するとともに、配線基板表面に形成された、後述する導体バンプの変形や半田接合パッドへの傷つきを防止する機能を有する。また、緩衝材7の材質は、硬度がJIS-Aで10～30であるとともに圧縮永久歪が5%以下であるものが好ましく、発泡ポリウレタン樹脂や発泡ゴム等が用いられる。

【0019】また、第1治具2は配線基板領域8を個々に切断するための切断刃を誘導するスリット4を有し、第2治具はスリット4に対向する位置に溝5を有している。スリット4は、その幅が、ルータの切断刃が回転して多数個取り配線基板9の多数の配線基板領域8を切断することから、切断刃の直径より少し大きい0.5～2.0mmの範囲であることが好ましく、0.5mm未満であると切断刃が第2治具を削ってしまう危険性があり、2.0mmを超えると切断の際の位置精度が低いものとなってしまう傾向がある。従って、スリット4の幅は0.5～2.0mmの範囲であることが好ましい。また、第2治具2の溝5は、その幅がスリット4の幅と同等であり、深さが0.3～1.0mmの範囲であることが好ましく、溝5の深さが0.3mm未満であると切断刃が第2治具を削ってしまう危険性があり、1.0mmを超えると溝5の深さが深いものとなり、第2治具3の強度が低下してしまう傾向がある。従って、溝5の深さは0.3～1.0mmの範囲であることが好ましい。

【0020】第1治具2と第2治具3の間には、図3に平面図で示すような主面に導体バンプ10を有する多数個取り配線基板9が載置される。なお、第1治具2、第2治具3および多数個取り配線基板9は、それぞれ対応する位置に径が2～5mm程度の孔hを有しており、第2治具3の上に多数個取り配線基板9および第1治具2を順に重ねた後、孔hにピンを差し込むことにより、容易に位置合わせをすることができる。また、孔hの位置・数量は、多数個取り配線基板9の大きさ等により決めればよい。

【0021】多数個取り配線基板9は、プリント基板やビルトアップ基板等から成る配線基板を多数個配列して成り、例えば、プリント基板から成る多数個取り配線基

板9は、両面に銅めっきや銅箔等から成る配線導体層を有する絶縁板を接着用樹脂を介して複数積層するとともに加熱・加圧して硬化した後、ドリル等で貫通孔を形成し、かかる後、貫通孔内壁に銅めっきを施し配線導体層間を電気的に接続することにより製作される。また、ビルトアップ基板から成る多数個取り配線基板9は、絶縁板両面に絶縁層を積層した後、絶縁層にレーザで貫通孔を形成し、かかる後に絶縁層表面および貫通孔内部に銅めっきで配線導体層を形成し、さらに絶縁層と配線導体層との積層を繰返すことにより製作される。また、多数個取り配線基板9の表面に露出した配線導体層上に半田ペーストを印刷した後、リフロー炉を通して半田ペーストを過熱溶融することにより、半球状で高さが10～100μm程度の導体バンプ10が形成される。これらの導体バンプ10は配線基板9の配線導体層と電子部品の各電極(図示せず)とを電気的に接続する機能がある。なお、上述の例では、導体バンプ10を半田ペーストを使用して形成した例を示したが、導体バンプ10の材料とし、錫-鉛合金や錫-鉛-アンチモン合金、鉛-亜鉛合金、錫-銀-ビスマス合金等も使用される。また、銅めっきや銅箔から成る配線導体層の露出する表面には、配線導体層の酸化・腐食を防止するとともに導体バンプ10との接合を良好となすために、ニッケルおよび金めっきが施されている。

【0022】一方、配線基板10の導体バンプ8が形成された面の反対側の面には、半田を介して外部電気回路基板(図示せず)の電極と接続するための半田接合パッド(図示せず)が形成されている。

【0023】本発明の多数個取り配線基板切断用押え治具1においては、導体バンプ10と対向する第1または第2治具2・3がその対向面に硬度がJIS-Aで10～30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材7を有することが好ましい。また、このことが重要である。

【0024】本発明の多数個取り配線基板切断用押え治具1によれば、導体バンプ10と対向する第1または第2治具2・3がその対向面に硬度がJIS-Aで10～30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材7を有することから、多数個取り配線基板切断用押え治具1で多数個取り配線基板9を上下から挟みこみ固定したとしても、緩衝材7がクッションの役目を果たし、軟らかい導体バンプ10を変形させてその高さを低くしてしまうということはない。

【0025】さらに、本発明の多数個取り配線基板切断用押え治具1においては、緩衝材7の厚みを0.2～2.0mmとすることが好ましく、また、このことが重要である。緩衝材7の厚みが0.2～2.0mmであることから、緩衝材7の厚みが導体バンプ10の高さよりも十分に厚くなり、多数個取り配線基板切断用押え治具1を強く押えた場合においても使用後に緩衝材7表面の導体バンプ10によるへこみが回復し、治具の表面に導体バンプ10の跡が

残って凹凸が形成されることはなく、その結果、繰返して使用することができる。

【0026】なお、ここで硬度は、JIS-K7215に記載されているように、タイプAのデュロメータ針の緩衝材7への侵入深さで表わされる値であり、一方、圧縮永久歪は、JIS-K6401に記載されているように、70°Cの温度で50%に圧縮した状態で22時間経過後、荷重を開放して30分後の厚み変化で表わされる。

【0027】緩衝材7の硬度がJIS-Aで10未満であると、緩衝材7が軟らか過ぎてクッション効果が低下する傾向があり、また、30を超えると導体バンプ10に傷をつけたり押し潰してしまう傾向がある。従って、緩衝材7の硬度はJIS-Aで10~30の範囲が好ましい。また、緩衝材7の圧縮永久歪が5%を超えると緩衝材7の復元力が低下し、繰り返し使用できなくなる傾向がある。従って、緩衝材7の圧縮永久歪は5%以下が好ましい。さらに、緩衝材7の厚みが0.2mm未満であると導体バンプ10の変形や半田接合パッドへの傷つきが生じ易くなる傾向があり、2mmを超えると多数個取り配線基板9が動き易くなり、正確に切断できなくなる傾向がある。従って、緩衝材7の厚みは0.2~2mmの範囲が好ましい。

【0028】さらに、本発明の多数個取り配線基板切断用抑え治具1においては、導体バンプ10との対向しない面にも硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材7を形成することが好ましい。

【0029】本発明の多数個取り配線基板切断用抑え治具1によれば、導体バンプ10との対向しない面にも硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材7を形成したことから、多数個取り配線基板9の導体バンプ10と反対側の面に形成された半田接合パッドにおいても、緩衝材7がクッションの役目を果たして、多数個取り配線基板9を切断する際に表面が擦れて傷が付くことはない。

【0030】なお、緩衝材7の硬度がJIS-Aで10未満であると、緩衝材7が軟らか過ぎてクッション効果が低下する傾向があり、また、30を超えると半田接合パッドに傷をつてしまい易くなる傾向がある。従って、緩衝材7の硬度はJIS-Aで10~30の範囲が好ましい。また、緩衝材7の圧縮永久歪が5%を超えると緩衝材7の復元力が低下し、繰り返し使用できなくなる傾向がある。従って、緩衝材7の圧縮永久歪は5%以下が好ましい。

【0031】かくして、本発明の多数個取り配線基板切断用抑え治具1によれば、導体バンプ10と対向する第1または第2治具2・3がその対向面に硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材7を有することから、切断用抑え治具1で多数個取り配線基板9を上下から挟みこみ固定したとしても、緩

衝材7がクッションの役目を果たし、軟らかい導体バンプ10を変形させてその高さを低くしてしまうということはない。

【0032】なお、多数個取り配線基板9の切断は、次に述べる方法により行なえばよい。まず、一方に向スリット4が形成された第1の治具2を用いて多数個取り配線基板9にスリット4に沿ってルータで切り込みを入れる。次に、第1の治具2を、上述のスリット4に対して直角方向にスリット4を有する第1の治具2と取り替え、しかる後、スリット4に沿ってルータで切断することにより、多数個取り配線基板9の配線基板領域8が個片の配線基板に分割される。

【0033】つぎに、本発明の配線基板の製造方法を図面に基づき詳細に説明する。図5(a)~(c)は、本発明の配線基板の製造方法を示す工程毎の断面図である。

【0034】まず、図5(a)に断面図で示すように、主面上に導体バンプ10を有する多数の配線基板領域8を配列して成る多数個取り配線基板9を用意する。このような多数個取り配線基板9は、例えば、表面に配線導体層が形成された絶縁板の両面に絶縁層を積層した後、絶縁層にレーザで貫通孔を形成し、しかる後、絶縁層表面および貫通孔内部に銅めっきで配線導体層を形成し、さらに、絶縁層と配線導体層との積層を繰り返し、最後に、主面上に露出した配線導体層に半田ペーストを印刷するとともにリフロー炉を通して半田ペーストを過熱・溶融することにより半球状の導体バンプ10を形成することにより製作される。

【0035】次に、図5(b)に断面図で示すように、30多数の配線基板領域8を個々に切断するための切断刃を誘導するスリット4を有する第1治具2またはスリット4に対向する位置に溝5を有する第2治具3において、導体バンプ10との対向面に硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材7を介在させて、多数個取り配線基板9を第1治具2および第2治具3で挟み固定する。

【0036】第1治具2および第2治具3は、樹脂板6と緩衝材7とを間に熱硬化性樹脂を介して貼り合わせることにより形成されている。樹脂板6は、その大きさが40切断する多数個取り配線基板9と略同一で厚みが1~3mmであり、第1治具2と第2治具3とに強度を持たせる機能を有し、例えば、紙纖維にフェノール樹脂を含浸させた基板を積層・硬化することにより形成される。樹脂板6の厚みが1mm未満であると、その強度が低いものとなりそりや変形が出易くなる傾向があり、また、3mmを超えるとルータで切断する際に、切断が困難となる傾向がある。従って、樹脂板6の厚みは1~3mmの範囲が好ましい。他方、緩衝材7は、切断する多数個取り配線基板9を固定するとともに、多数個取り配線基板9表面に形成された、導体バンプ10の変形や配線導体層

への傷つきを防止する機能を有する。

【0037】また、第1治具2は配線基板領域8を個々に切断して配線基板11とするための切断刃を誘導するスリット4を有し、第2治具はスリット4に対向する位置に溝5を有している。スリット4は、その幅が、ルータの切断刃が回転して多数個取り配線基板9の多数の配線基板領域8を切断することから、切断刃の直径より少し大きい0.5~2.0mmの範囲であることが好ましく、0.5mm未満であると切断刃が第2治具を削ってしまう危険性があり、2.0mmを超えると切断の際の位置精度が低いものとなってしまう傾向がある。従って、スリット4の幅は0.5~2.0mmの範囲であることが好ましい。また、第2治具2の溝5は、その幅がスリット4の幅と同等であり、深さが0.3~1.0mmの範囲であることが好ましく、溝5の深さが0.3mm未満であると切断刃が第2治具を削ってしまう危険性があり、1.0mmを超えると溝5の深さが深いものとなり、第2治具3の強度が低下してしまう傾向がある。従って、溝5の深さは0.3~1.0mmの範囲であることが好ましい。

【0038】第1治具2、第2治具3および多数個取り配線基板9は、それぞれ対応する位置の配線基板領域8以外の部分に径が2~5mm程度の孔を有しており、第2治具3の上に多数個取り配線基板9および第1治具2を順に重ねた後、孔にピンを差し込むことにより、容易に位置合わせをすることができる。

【0039】本発明の配線基板8の製造方法によれば、導体バンプ10と対向する第1または第2治具2・3がその対向面に硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材7を有することから、多数個取り配線基板切断用押え治具1で多数個取り配線基板9を上下から挟みこみ固定したとしても、緩衝材7がクッションの役目を果たし、軟らかい導体バンプ10を変形させてその高さを低くしてしまうということはない。

【0040】緩衝材7の硬度がJIS-Aで10未満であると、緩衝材7が軟らか過ぎてクッション効果が低下する傾向があり、また、30を超えると導体バンプ10に傷をつけたり押し潰してしまう傾向がある。従って、緩衝材7の硬度はJIS-Aで10~30の範囲が好ましい。また、緩衝材7の圧縮永久歪が5%を超えると緩衝材7の復元力が低下し、繰り返し使用できなくなる傾向がある。従って、緩衝材7の圧縮永久歪は5%以下が好ましい。

【0041】なお、緩衝材7の厚みは、治具の表面に導体バンプ10の跡が残って凹凸が形成されることを防止するためには、0.2~2.0mmの範囲であることが好ましく、緩衝材7の厚みが0.2mm未満であると導体バンプ10の変形や半田接合パッドへの傷つきが生じ易くなる傾向があり、2mmを超えると多数個取り配線基板9が動き易くなり、正確に切断できなくなる傾向がある。従つ

て、緩衝材7の厚みは0.2~2mmの範囲が好ましい。

【0042】さらに、本発明の配線基板11の製造方法においては、多数個取り配線基板切断用押え治具1の導体バンプ10との対向しない面にも硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材7を形成することが好ましい。導体バンプ10との対向しない面にも硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材7を形成することにより、多数個取り配線基板9の導体バンプ10と反対側の面に形成された半田接合パッドにおいても、緩衝材7がクッションの役目を果たして、多数個取り配線基板9を切断する際に表面が擦れて傷が付くことはない。

【0043】なお、緩衝材7の硬度がJIS-Aで10未満であると、緩衝材7が軟らか過ぎてクッション効果が低下する傾向があり、また、30を超えると半田接合パッドに傷をつけてしまい易くなる傾向がある。従って、緩衝材7の硬度はJIS-Aで10~30の範囲が好ましい。また、緩衝材7の圧縮永久歪が5%を超えると緩衝材7の復元力が低下し、繰り返し使用できなくなる傾向がある。従って、緩衝材7の圧縮永久歪は5%以下が好ましい。

【0044】そして最後に、図3(c)に断面図で示すように、多数個取り配線基板9をスリット4に沿ってダイシングやルータ等の切断機を用いて切断することにより個々に分割された配線基板11を得ることができる。なお、多数個取り配線基板9の切断は、まず一方向にスリット4が形成された第1の治具2を用いて多数個取り配線基板9にスリット4に沿ってルータで切り込みを入れる。次に、第1の治具2を、上述のスリット4に対して直角方向にスリット4を有する第1の治具2と取り替え、かかる後、スリット4に沿ってルータで切断することにより、多数個取り配線基板9の配線基板領域8を配線基板に分割することができる。

【0045】かくして、本発明の配線基板11の製造方法によれば、主面上に導体バンプ10を有する多数の配線基板領域8を配列して成る多数個取り配線基板9を、多数の配線基板領域8を個々に切断するための切断刃を誘導するスリット4を有する第1治具2またはスリット4に対向する位置に溝5を有する第2治具3において、導体バンプ8との対向面に硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材7を介在させて、多数個取り配線基板9を第1治具2および第2治具3で挟み固定して、多数の配線基板領域8を個々の配線基板11に切断することから、緩衝材7が十分に軟らかく、多数個取り配線基板9を切断する際に導体バンプ10を変形させてしまうことはない。そしてその結果、電子部品の各電極と配線基板11の配線導体層とを導体バンプ10を介して実装する際に両者を確実に接合することができる。また、切断時に治具との接触により配線基板11の半田接合パッドに傷をつけることはなく、半田接合パッ

11

ドと半田との接合強度が弱くなってしまうこともない。【0046】なお、本発明の配線基板の製造方法は、上述の実施形態の一例に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲であれば、種々の変更・改良を施すことは何ら差し支えない。

【0047】

【発明の効果】本発明の多数個取り配線基板切断用押え治具によれば、多数個取り配線基板の導体バンプと対向する第1または第2治具が、その対向面に硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材を有することから、切断用押え治具で多数個取り配線基板を上下から挟み固定したとしても、緩衝材がクッションの役目を果たし、軟らかい導体バンプを変形させてその高さを低くしてしまうということはない。また、緩衝材の厚みが0.2~2.0mmであることから、緩衝材の厚みが導体バンプの高さよりも十分に厚く、多数個取り配線基板切断用押え治具を強く押えた場合においても使用後に導体バンプのへこみが回復し、治具の表面に導体バンプの跡が残って凹凸が形成されることはなく、その結果、繰返して使用することができる。さらに、多数個取り配線基板の導体バンプと対向しない面にも硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材を有することから、多数個取り配線基板の導体バンプと反対側の面に形成された半田接合パッドにおいても、緩衝材がクッションの役目を果たして、多数個取り配線基板を切断する際に表面を傷つけることはない。

【0048】本発明の配線基板の製造方法によれば、主面上に導体バンプを有する多数の配線基板領域を配列して成る多数個取り配線基板を、多数の配線基板領域を個々に切断するための切断刃を誘導するスリットを有する第1治具またはスリットに対向する位置に溝を有する第2治具において、導体バンプとの対向面に硬度がJIS-Aで10~30であるとともに圧縮永久歪が5%以下である緩衝材を介在させて、多数個取り配線基板を第1治具

12

および第2治具で挟み固定して切断することから、緩衝材が十分に軟らかく、多數個取り配線基板切断する際に導体バンプを変形させてしまうことはない。そしてその結果、配線基板の配線導体層と電子部品の各電極とを導体バンプを介して実装する際に両者を確実に接合させることができる。また、切断時に樹脂板との接触により半田接合パッドが擦れて半田接合パッドに傷がつき、半田接合パッドと半田との接合強度が弱くなってしまうこともない。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)および(b)は、それぞれ本発明の多数個取り配線基板切断用押え治具の第1治具の実施の形態の一例の上面図および断面図である。

【図2】(a)および(b)は、それぞれ本発明の多数個取り配線基板切断用押え治具の第2治具の実施の形態の一例の上面図および断面図である。

【図3】主面に導体バンプを有する多数個取り配線基板の一例の平面図である。

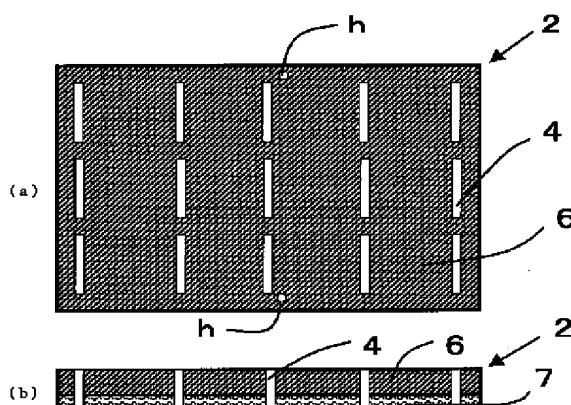
【図4】本発明の多数個取り配線基板切断用押え治具の20第1治具と、第2治具と、図3に示した多数個取り配線基板との位置関係を示す断面図である。

【図5】(a)~(c)は、本発明の配線基板の製造方法を説明するための工程毎の断面図である。

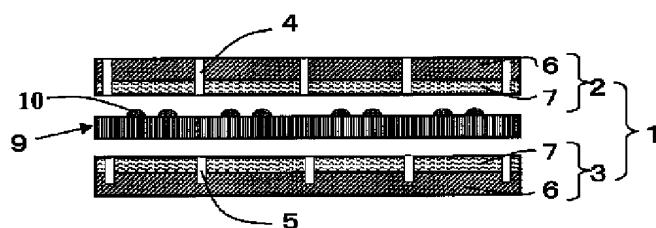
【符号の説明】

- 1 ······ 多数個取り配線基板切断用押え治具
- 2 ······ 第1治具
- 3 ······ 第2治具
- 4 ······ スリット
- 5 ······ 溝
- 30 6 ······ 樹脂板
- 7 ······ 緩衝材
- 8 ······ 配線基板領域
- 9 ······ 多数個取り配線基板
- 10 ······ 導体バンプ
- 11 ······ 配線基板

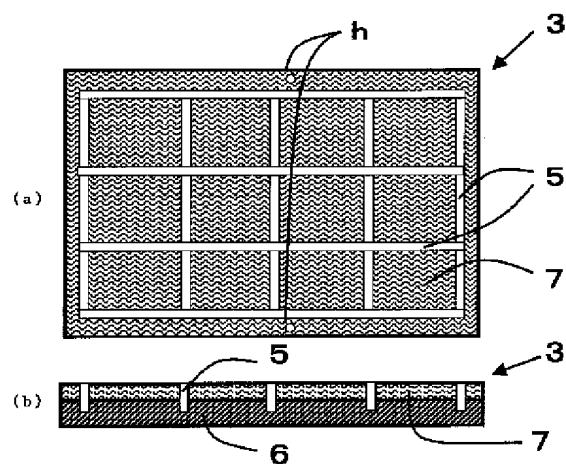
【図1】



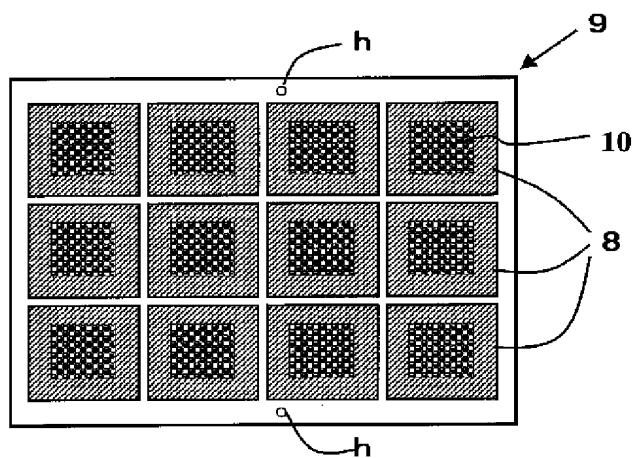
【図4】



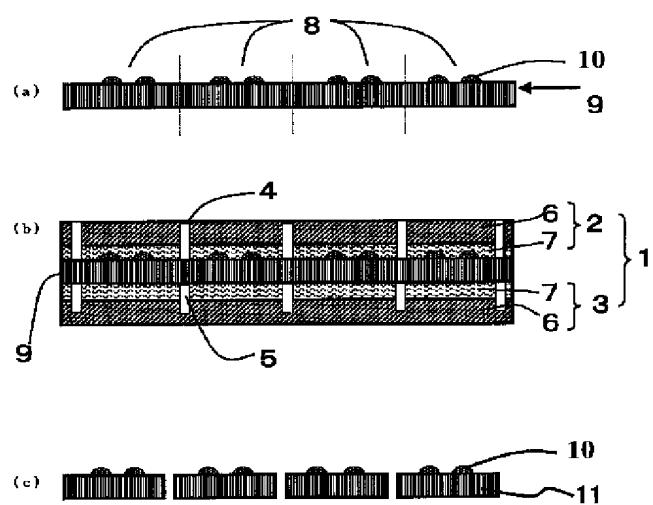
【図2】



【図3】



【図5】



**PAT-NO:** JP02003017829A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2003017829 A  
**TITLE:** MULTIPLE ALLOCATION WIRING BOARD  
CUTTING PRESSING JIG AND METHOD OF  
MANUFACTURING WIRING BOARD BY USE  
THEREOF THE SAME  
**PUBN-DATE:** January 17, 2003

**INVENTOR-INFORMATION:**

| <b>NAME</b>       | <b>COUNTRY</b> |
|-------------------|----------------|
| FUJIWARA, TADASHI | N/A            |
| KIRIKIHARA, ISAMU | N/A            |

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

| <b>NAME</b>  | <b>COUNTRY</b> |
|--------------|----------------|
| KYOCERA CORP | N/A            |

**APPL-NO:** JP2001195874

**APPL-DATE:** June 28, 2001

**INT-CL (IPC):** H05K003/00

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent conductor bumps formed on the surface of a multiple allocation cutting wiring board from being deformed, to surely bond the conductor bumps to the electrodes of an electronic part when the multiple-cutting board is cut off, and to provide a multiple allocation wiring board cutting pressing jig which can be repeatedly used.

**SOLUTION:** A multiple-cutting wiring board 9, in which a large number of wiring board regions 8 with conductor bumps 10 are arranged on its main surface, is sandwiched in between a first jig 2 and a second jig 3 which are formed of resin board. A multiple allocation wiring board cutting pressing jig 1 is composed of the first jig 2, provided with slits 4 which guide the cutting edges that cut the wiring board regions 8 separately and the second jig 3 provided with grooves 5, that

confront the slits 4. The first jig 2 or the second jig 3, confronting the conductor bumps 10, is equipped with a buffer 7 whose hardness is 10 to 30 in accordance with JIS-A and compressive permanent distortion is 5% or below on its surface opposed to the conductive bumps 10.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO